

## 2 乳牛への植物由来有効成分添加による飼料効率の向上

### ねらいと成果

飼料価格の高騰により、酪農家はこれまで以上に飼料効率を向上させて生産コストを低減する必要に迫られている。そこで第一胃内微生物に作用することが知られているハーブ系植物の有効成分を飼料添加し、乳牛に及ぼす効果を検討した。その結果、飼料の第一胃内発酵が効率化することで、飼料給与量を減らしても乳量を維持又は増加できることが明らかとなった。

### 内容

ホルスタイン種泌乳牛20頭（1～4産、泌乳前期4頭、中期13頭及び後期3頭）を供試した。添加資材としてクローブ由来のユージノール、シナモン由来のシナマルデハイド及びユッカ抽出物を混合したエクストラクト・デーリィ・ミックス（XDM：バイエル・メディカル社製）を用いた。慣行給与している完全混合飼料（TMR）にXDMを50g/頭/日添加する添加区と添加しない対照区の2区を設定し、一期28日間のクロスオーバー法にて飼養試験を行った。

TMRの乾物摂取量は対照区24.5kg/日に対して添加区24.2kg/日と有意（ $P<0.05$ ）に減少したが、乳量は対照区35.7kg/日に対して添加区36.7kg/日と有意（ $P<0.05$ ）に増加した（表1）。乳成分は両区間に差がなかった。

飼料摂取6時間後に第一胃液を採取し、その性状を比較すると、pHは対照区6.66に対して添加区

6.53と有意（ $P<0.05$ ）に低下し、総揮発性脂肪酸（VFA注）濃度が対照区9.50mmol/dlに対して添加区10.30mmol/dlが有意（ $P<0.05$ ）に上昇した。このとき、VFA中酢酸比率は対照区65.0%に対して添加区63.7%、酢酸/プロピオン酸比は対照区3.24に対して添加区3.01といずれも低下する傾向（ $P<0.10$ ）にあった（表2）。アンモニア態窒素濃度は両区間に差がなかった。

以上のことから、XDMのような植物由来有効成分の飼料添加は第一胃内発酵をエネルギー型へと変えさせることにより、乳量を増加させる可能性が示唆され、飼料効率向上の一手段として活用できると考えられる。

### 普及上の注意事項

XDMの添加コストは、およそ28円/50gであり、同じ飼料給与量で乳量が1kg/日/頭増加するか、給与量を減じて従来と同じ乳量を生産することで、コスト削減を達成できる。

個体によってはXDM独特の臭いにより、1週間程度採食量が低下する可能性があるが、次第に順応する。

（注）VFA：摂取飼料中の炭水化物が第一胃内で微生物による発酵を受けて生じる低級脂肪酸で、その総濃度はエネルギー量を反映し、酢酸やプロピオン酸などの構成比率は飼料評価指標の一つとなる。

生田 健太郎（淡路農技セ・畜産部）  
（問い合わせ先 電話：0799-42-4880）

表1 飼料摂取量と乳生産性への影響

項目	対照区 (n=20)	添加区 (n=20)	有意水準
乾物摂取量(kg/日)	24.5	24.2	0.026
乳量(kg/日)	35.7	36.7	0.035
乳成分			
乳脂率(%)	3.82	3.78	有意差なし
乳蛋白質率(%)	3.28	3.28	有意差なし
無脂固形分率(%)	8.73	8.73	有意差なし

表2 第一胃液性状（飼料摂取後6時間）への影響

項目	対照区 (n=20)	添加区 (n=20)	有意水準
pH	6.66	6.53	0.049
アンモニア態窒素濃度(mgN/dl)	11.2	11.4	有意差なし
総VFA濃度(mmol/dl)	9.50	10.30	0.046
VFA構成比率(%)			
酢酸	65.0	63.7	0.088
プロピオン酸	21.0	22.0	有意差なし
酪酸	11.7	11.9	有意差なし
酢酸/プロピオン酸比	3.24	3.01	0.099

VFA：揮発性脂肪酸